

		<b>Universitas Negeri Surabaya</b> <b>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam</b> <b>Program Studi S1 Fisika</b>						<b>Kode Dokumen</b>																																									
		<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>																																															
<b>MATA KULIAH (MK)</b>		<b>KODE</b>		<b>Rumpun MK</b>		<b>BOBOT (sks)</b>		<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																								
Kristalografi		4520103111				T=3	P=0	ECTS=4.77	7	22 November 2024																																							
<b>OTORISASI</b>		<b>Pengembang RPS</b>			<b>Koordinator RMK</b>			<b>Koordinator Program Studi</b>																																									
		.....			.....			Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.																																									
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																																
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																
	Matrik CPL - CPMK																																																
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 100px; height: 30px;"></td> <td colspan="16" style="text-align: center;">CPMK</td> </tr> </table>											CPMK																																				
		CPMK																																															
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																	
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">10</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">11</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">12</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">13</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">14</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">15</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">16</td> </tr> </table>																	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Minggu Ke																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																	
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Struktur Kristal: Kisi Bravais, Indeks Miller, Simetri, Grup Ruang dan Kaitannya dengan Sifat Fisika Bahan. Geometri Kristal, Densitas dan Faktor Packing. Kristal Tunggal dan Polikristalin. Ketidakteraturan dan Cacat Kristal. Metode Penentuan Struktur Kristal: Metode Optik, Metode Difraksi Sinar-X, serta pengaplikasiannya pada analisis kristalisasi dengan software tertentu. Material Non Kristalin: Struktur dan Sifatnya. Struktur dan Sifat Polimer Amorf dan Semi Kristalin.																																																
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																																
	1. [1]. Callister Jr, W.D., 2007 , 1CFundamental of Materials Science & Engineering 1D, 7th Edition , John Willey and Son, New York, [2]. Sands, D. E., 1975, 1CIntroduction to Crystallography 1D, Massachussets: W. A. Benjamin, Inc. [3]. Kittel, C., 1955, 1CIntroduction to Solid State Physics 1D, 3th Edition, John Wiley & Sons, N. Y. [4]. www.crystallography.net [5]. Jurnal yang relevan																																																
	<b>Pendukung :</b>																																																
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.																																																
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																																										
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>																																												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																										

1	Memahami struktur dan geometri Kristal	1. Menyebutkan karakteristik Kristal bila ditinjau dari struktur dan geometrinya (indeks miller, kisi branvais) 2. Membedakan antara kristal, dan amorf dari segi kisi, struktur dan geometrinya 3. Menjelaskan dan memahami karakteristik material Kristal tunggal dan polikristal 4. Menyebutkan material yang tergolong Kristal tunggal maupun polikristal	<b>Kriteria:</b> 1. § Lancar memasukkan data ICSD untuk setiap item di software sesuai petunjuk 2. Mengeluarkan tampilan model struktur kristal	Pembelajaran langsung, diskusi 3 X 50			0%
2	Memahami struktur dan geometri Kristal	1. Menyebutkan karakteristik Kristal bila ditinjau dari struktur dan geometrinya (indeks miller, kisi branvais) 2. Membedakan antara kristal, dan amorf dari segi kisi, struktur dan geometrinya 3. Menjelaskan dan memahami karakteristik material Kristal tunggal dan polikristal 4. Menyebutkan material yang tergolong Kristal tunggal maupun polikristal	<b>Kriteria:</b> 1. § Lancar memasukkan data ICSD untuk setiap item di software sesuai petunjuk 2. Mengeluarkan tampilan model struktur kristal	Pembelajaran langsung, diskusi 3 X 50			0%
3	Memahami struktur dan geometri Kristal	1. Menyebutkan karakteristik Kristal bila ditinjau dari struktur dan geometrinya (indeks miller, kisi branvais) 2. Membedakan antara kristal, dan amorf dari segi kisi, struktur dan geometrinya 3. Menjelaskan dan memahami karakteristik material Kristal tunggal dan polikristal 4. Menyebutkan material yang tergolong Kristal tunggal maupun polikristal	<b>Kriteria:</b> 1. § Lancar memasukkan data ICSD untuk setiap item di software sesuai petunjuk 2. Mengeluarkan tampilan model struktur kristal	Pembelajaran langsung, diskusi 3 X 50			0%
4	Terampil mengoperasikan software material	Menjelaskan tiap item yang ada di software Mach! dan Maud Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Mengidentifikasi fasa material hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software match! Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software maud	<b>Kriteria:</b> 1. tampilan model struktur Kristal 2. hasil pencocokan antara model dengan data XRD (chi-square) 3. analisis ukuran Kristal (output data)	Praktek langsung, diskusi 3 X 50			0%

5	Terampil mengoperasikan software material	Menjelaskan tiap item yang ada di software Mach! dan Maud Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Mengidentifikasi fasa material hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software match! Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software maud	<b>Kriteria:</b> 1 .tampilan model struktur Kristal 2.hasil pencocokan antara model dengan data XRD (chi-square) 3.analisis ukuran Kristal (output data)	Praktek langsung, diskusi 3 X 50			0%
6	Terampil mengoperasikan software material	Menjelaskan tiap item yang ada di software Mach! dan Maud Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Mengidentifikasi fasa material hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software match! Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software maud	<b>Kriteria:</b> 1 .tampilan model struktur Kristal 2.hasil pencocokan antara model dengan data XRD (chi-square) 3.analisis ukuran Kristal (output data)	Praktek langsung, diskusi 3 X 50			0%
7	Terampil mengoperasikan software material	Menjelaskan tiap item yang ada di software Mach! dan Maud Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Mengidentifikasi fasa material hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software match! Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software maud	<b>Kriteria:</b> 1 .tampilan model struktur Kristal 2.hasil pencocokan antara model dengan data XRD (chi-square) 3.analisis ukuran Kristal (output data)	Praktek langsung, diskusi 3 X 50			0%
8	Menguasai materi dari pertemuan pertama hingga pertemuan ke-7	Mampu menyelesaikan soal UTS dengan benar	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila semua soal dapat di jawab dengan benar	ujian praktek 3 X 50			0%
9	Terampil mengoperasikan software material	§ Menjelaskan tiap item yang ada di software Rietica, dan Xpert High Score Plus § Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software rietica dan Xpert High Score Plus	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	Praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%

10	Terampil mengoperasikan software material	§ Menjelaskan tiap item yang ada di software Rietica, dan Xpert High Score Plus § Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software rietica dan Xpert High Score Plus	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	Praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%
11	Terampil mengoperasikan software material	§ Menjelaskan tiap item yang ada di software Rietica, dan Xpert High Score Plus § Mengoperasikan software dengan baik sesuai dengan petunjuk yang ada Menganalisis hasil karakterisasi XRD dengan menggunakan software rietica dan Xpert High Score Plus	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	Praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%
12	Menganalisis material hasil karakterisasi XRD dengan aplikasi software material	Menganalisis ukuran Kristal hasil refinement dari software Maud, rrietica dan Xpert High Score Plus Membuat struktur Kristal hasil refinement dari rietica, maud ataupun%2pert high score plus ke dalam software powder cell dalam bentuk bangun 3D	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%
13	Menganalisis material hasil karakterisasi XRD dengan aplikasi software material	Menganalisis ukuran Kristal hasil refinement dari software Maud, rrietica dan Xpert High Score Plus Membuat struktur Kristal hasil refinement dari rietica, maud ataupun%2pert high score plus ke dalam software powder cell dalam bentuk bangun 3D	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%
14	Menganalisis material hasil karakterisasi XRD dengan aplikasi software material	Menganalisis ukuran Kristal hasil refinement dari software Maud, rrietica dan Xpert High Score Plus Membuat struktur Kristal hasil refinement dari rietica, maud ataupun%2pert high score plus ke dalam software powder cell dalam bentuk bangun 3D	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%

15	Menganalisis material hasil karakterisasi XRD dengan aplikasi software material	Menganalisis ukuran Kristal hasil refinement dari software Maud, rietica dan Xpert High Score Plus Membuat struktur Kristal hasil refinement dari rietica, maud ataupun Xpert high score plus ke dalam software powder cell dalam bentuk bangun 3D	<b>Kriteria:</b> penilaian sempurna akan diberikan apabila jawaban benar	praktek langsung dan diskusi 3 X 50			0%
16							0%

**Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning**

No	Evaluasi	Persentase
		0%

**Catatan**

- 1. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- 2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- 3. CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 4. Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 5. Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- 6. Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- 7. Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 8. Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- 9. Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- 10. Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- 11. Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- 12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.**